

## UNRESTRICTED LIVING BODY DATA DETECTOR

Patent Number: JP2001340309

Publication date: 2001-12-11

Inventor(s): YAMAZAKI FUSAICHI

Applicant(s): AMENITEX INC

Requested Patent:  JP2001340309

Application  
Number: JP20000205847 20000602

Priority Number(s):

IPC Classification: A61B5/0295; A61B5/00; A61B5/0245; A61B5/08; A61B5/11; G08B21/00; G08B21/02;  
G08B25/04; G08B25/08

EC Classification:

Equivalents:

---

### Abstract

---

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an unrestricted living body data detector for confirming the presence of living body on a living body data detection mat to measure the blood flow, heart rate, respiration and bodily temperature of the living body to analyze these living body data and informing a third person of living body data recognized to be abnormal to prevent a serious accident.

**SOLUTION:** The unrestricted living body data detector is equipped with a means for arranging sensors for detecting the heart rate and respiration of a human body during sleeping on a matrix, a means for delineating a necessary heart rate signal among signals showing living body data included in the sensors, a means for measuring the shift of one pair of heart rate signals, a means for calculating a blood flow from the shift value and the distance between the sensors, a means for two-dimensionally or three-dimensionally displaying respective living body data, a means for copying these data and a means for analyzing the abnormality of the living body data. When a person is present on the data detection mat and the analyzing result of the living body data is recognized to be abnormal, an alarm signal is outputted to report abnormality to the outside.

---

(19) 日本国特許庁 (JP) (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2001-340309  
(P2001-340309A)

(43)公開日 平成13年12月11日(2001.12.11)

(5)Int.Cl'	翻訳記号
A 61 B	F 1
5/025	A 61 B 5/00
1 0 2	1 0 2 B 4 C 0 1 7
5/00	4 C 0 3 8
5/0245	5 C 0 8 6
5/08	5 C 0 8 7
5/11	25/04 K

審査請求 未請求 開示請求の要7 書面 (全11頁) 最終回にばく

(21)出願番号 特願2000-205847(P2000-205847)

(71)出願人 株式会社アメニティックス  
7 福岡県北九州市小倉南区中曾根3丁目2-

(22)出願日 平成12年6月2日(2000.6.2)

(72)発明者 山崎 丹一  
福岡県北九州市小倉南区中曾根3丁目2-1-602号

#### (54)【発明の名前】無拘束生体情報検知装置

(57)【要約】

【課題】生体情報検知マットの人体の有無、人体の血流

・心拍・呼吸・体温計測及びこれらの生体情報を解析を行

い、異常と認められると第3者に通報し重大事故を未

然に防ぐ。

【解決手段】就寝中の人体の心拍・呼吸を感知するセン

サをマトリック上に配列する手段と、センサに含まれる

生体情報が必要とする心拍信号を抽出する手段と、1ペ

アの心拍信号のズレを計測する手段と、このズレとセ

ンサ間距離から血流を求める手段と、各生体情報を二次

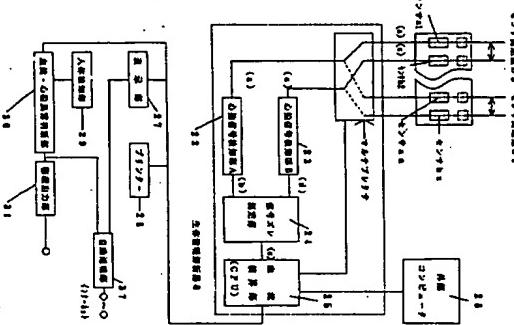
元または三次元的に表示する手段と、これらの情報をコ

ピーする手段と、生体情報を解剖する手段と、情報

検知マット上に人がおり、生体情報検知結果が異常と

認められるとき、外部に異常を知らせるため警報信号が出

力される。



#### 【特許請求の範囲】

【請求項1】人体の血流値を無拘束で計測する為の検知器である半導体圧力センサを、複数配置する手段を有する生体情報検知マットを備えた無拘束生体情報検知装置。

【請求項2】請求項1の無拘束生体情報検知装置の生体情報検知マットにエアーマットに半導体圧力センサを装着した血流検知装置を複数配置する手段を有する生体情報検知マットを備えた無拘束生体情報検知装置。

【請求項3】請求項1の無拘束生体情報検知装置の生体情報検知マットに液体を注入し、半導体圧力センサを装着した血液検知装置を複数配置する手段を有する生体情報検知マットを備えた無拘束生体情報検知装置。

【請求項4】請求項1～4の無拘束生体情報検知装置の生体情報検知マットにチューブに圧力センサを装着した血流検知装置を複数配置する手段を有する生体情報検知マットを備えた無拘束生体情報検知装置。

【請求項5】請求項1～4の無拘束生体情報検知装置の生体情報検知マットの出力信号から心拍信号を抽出する手段と、二つのセンサをペアとして、フランペアの各々センサから抽出されない心拍信号のズレ値を測定する手段と、センサ距離を心拍信号のズレ値で割って血流値を算出する手段と血流値、心拍値、心拍波形、介認記録を表示する手段と、血流値、心拍値、心拍波形、日々、介認記録を記録する手段と、血流値、心拍値の異常を判断する手段と、異常判断結果を外部に知らせる手段を有することを特徴とする無拘束生体情報検知装置。

【請求項6】請求項5の無拘束生体情報検知装置に心拍信号を検知する二つのセンサをペアとして、フランペア毎に順次心拍信号を切り換えて、順次心拍信号のズレ値を測定する手段と、血流値と心拍値を三次元的に表示する手段を追加することを特徴とする無拘束生体情報検知装置。

【請求項7】請求項5、6の無拘束生体情報検知装置の生体情報検知マットに複数配置された出力信号から呼吸信号を抽出する手段と、呼吸波形、呼吸値、呼吸波形のビーグル時間系列表示を行う手段と、呼吸の異常を判断し、判断結果を外部に出力する手段と、請求項5、6の無拘束生体情報検知装置に追加することを特徴とする無拘束生体情報検知装置。

【発明の詳細な説明】

本発明は高齢者や病人の就寝中の突発性重大事故を未然に防ぐとともに、快適な居住環境の創造、および今後の高齢化社会での看護の効率化を図るもので、ベッドまたは、布団に装着した生体情報検知マットに病人または、高齢者が衣服を身に付けたまま寝るだけで、生体情報検知マット信号から、血流、心拍、呼吸波形、心拍波形、呼

吸波形のピーク値の時系列表示及び異常検知、苦痛検知、寝返り検知、離床検知、不整脈検知、体温检测、心拍の三次元表示、体温測定が行える。また、徘徊を未然に防ぐ為の離床検知機能が自動判断されると、介護人や看護婦に音や光で知らせることが可能である。また、ナースステーションに搬置したパソコンにて複数センサの管理や、高齢者住宅と通話用の間を双方開いて呼び生体情報を音量により、高齢者の混沌死を未然に防ぐセンサである。また、乳幼児突然死症候群による事故を未然に防ぐ無拘束生体情報検知装置に明示するものである。

【技術の概要】從来、血圧は手動型と自動型の二種類の方法で測定を行っていたが、測定毎に血圧計を装着する必要がある為、簡易測定を必要とする高齢者、病人には大きな負担になっていた。また、血圧測定が意識して測る正確な測定ができない等の問題が挙げられている。

【発明の解決しようとする課題】このように血圧測定は、高齢者の病人には大きな負担になっている為、高齢者自らのハイタッチチェックが重大な事故を未然に防ぐ鍵になるので、出来る限りライフサイクルに合った計測を継続することが大事である。本発明は無拘束で血圧を測定し、測定値に異常が認められた時や、心拍・呼吸信号の異常解析を行い、異常が認められた時や、心拍・呼吸信号を三次元表示を行うことにより今まで無い生体情報解析が可能な变成了った無拘束生体情報検知装置に関するものである。

【0004】本発明は、従来型の拘束による簡易測定の煩わしさや、測定時の心理的影響による誤差等の課題に着目してなされたもので、生体情報検知マットに衣被着用のまま寝るだけで血流や、センサ出力レベル、血圧の相対値、心拍・呼吸信号から呼吸停止、心拍数異常、不正脈、寝返り、苦痛、離床、体温等の解析を行い、高齢者、病人、乳幼児の生体情報を自動管理し、病気や突然性重大事故を未然に防ぐ事が出来る無拘束生体情報検知装置を提供することを目的とする。

【課題を解決しようとする手段】以上のように課題を解決する為の本願の第1の発明は血流を計測する為の検知素子である半導体圧力センサを複数配置する手段と、各半導体圧力センサから心拍信号を含んだ生体情報信号を取り出す配線手段と、保護材で半導体圧力センサを保護する手段を有する無拘束生体情報検知マットを備えた事を特徴とする無拘束生体情報検知装置である。

10006】また、第2の発明は、血流を計測する為にエアーマットに半導体圧力センサを複数配置する手段と、各半導体圧力センサから心拍信号を含んだ生

体情報信号を取り出す配線手段と、保護材で半導体圧力センサを保護する手段を有する無拘束生体情報検知マットを備えた事を特徴とする無拘束生体情報検知装置である。

10007]また、第3の発明の構成は、血流を計測する為に液体を封入したマットに半導体圧力センサを複数配置する手段と、各半導体圧力センサから心拍信号を含む半導体情報信号を取り出す配線手段と、保護材で半導体圧力センサを保護する手段を有する無拘束生体情報検知装置である。

10009]また、第4の発明の構成は、血流を計測する手段と、各半導体圧力センサを保護する手段を含む半導体情報信号を取り出す配線手段と、保護材で半導体圧力センサを保護する手段を有する無拘束生体情報検知装置である。

10008]また、第4の発明は、血流を計測する方にチューブに半導体圧力センサを装着した保護材を複数列する手段と、各半導体圧力センサから心拍信号を含む半導体情報信号を取り出す配線手段と、保護材で半導体圧力センサを保護する手段を有する無拘束生体情報検知装置である。

10009]また、第5の発明の構成は、血流を計測する手段と、各半導体圧力センサを保護する手段を有する無拘束生体情報検知装置である。

10010]また、第6の発明の構成は、前述生体情報を複数マットと心拍信号抽出部1と2間にセンサ出力を含む半導体情報を複数有する表示手段を備えたことを特徴とする無拘束生体情報検知装置である。

セントラルセグメントまで上述同様にセンサ間距離の間に各センサが配置され、各センサは生体

情報検知出力 (a) 図中に示される。生体情報検知出力 (a) から心拍信号抽出部A 2より心拍信号 (b) を抽出し、信号スレーブ定部2.4に入力される。またセンサ b上的人体の生体情報検知出力 (c) から心拍信号抽出部B 2.3より心拍信号 (d) を抽出し、信号スレーブ定部2.4に入力される。信号スレーブ定部2.4では、心拍信号 (b) と (d) の信号のレベルは並列差方式で測定され、血流演算部の出力は表示部で呼吸異常判断部の人の力で接続され、出力は表示部の人力で接続され、表示部で呼吸異常判断部の出力は自動通報部の人力で接続され、自動通報部の出力は通信回線を介して遠隔地と双方で生体情報に関する通信を行う手段を備えたことを特徴とする。

10012]

【発明の実施形態】実施形態1以下本発明の第1～第4の実施形態1による無拘束生体情報検知装置の生体情報検知マット内のセンサ配列方法1を説明する。図1において信号アレイ9内のセンサ配列方法1を説明する。図1において生体情報検知マット9上の人体の血流を検知するセンサ2に接続され、各々の心拍信号抽出部1と2は、心拍信号のズレを測定する信号ズレ測定期の入力に接続され、信号ズレ測定期部は、信号ズレ測定期部で測定された信号ズレ値と二つのセンサ間距離から血流を算出する血流演算部の入力に接続され、血流演算部の出力は、血流値・心拍値・心拍波形・介錯記録を表示する表示部と、血流値と心拍値・心拍波形・日付を記録するプリント部と、血流値と心拍波形の異常を判断する血流・心拍異常判定部の入力に接続され、血流・心拍異常判定部の出力部は、血流・心拍異常判定部の入力に接続され、警報出力部は、血流・心拍異常判定部の入力に接続され、警報出力部の出力は、血流・心拍の異常を知らせるブザー、ランプや遠隔地に情報送信する通信回路を用いた自動情報通信システムに接続される。生体情報検知マット上の右無限加速度の出力は、生体情報検知マット上に人が居る時の心拍・心拍異常判定部が感知するように、イネーブル信号として血流・心拍異常判定部が感知される。また、1ペア以上の場合には、各々のセンサ出力をマルチフレクサで切り換え、上述同様に血流値を求める手段を備えたことを特徴とする無拘束生体情報検知装置である。

10010]また、第6の発明の構成は、前述生体情報を複数マットと心拍信号抽出部1と2間にセンサ出力を含む半導体情報を複数有する表示手段を備えたことを特徴とする無拘束生体情報検知装置である。

10011]また、第7の発明の構成は、第4、5発明の心拍信号抽出部の入力に呼吸抽出部の人力に接続され、呼吸信号抽出部の出力は血流演算部(CPU)の入力に接続され、血流演算部の出力は表示部で呼吸異常判断部の人力に接続され、出力は表示部の人力で接続され、表示部で呼吸異常判断部の出力は自動通報部の人力で接続され、自動通報部の出力は通信回線を介して遠隔地と双方で生体情報に関する通信を行う手段を備えたことを特徴とする。

10012]

【発明の実施形態】実施形態2以下本発明の第1～第4の実施形態2による無拘束生体情報検知装置の生体情報検知マット9内のセンサ配列方法2を説明する。図2において

検知マット9内のセンサ配列方法2を説明する。図2において生体情報検知マット9上の人体の血流を検知するセンサa-1.1は、生体情報解析器8の人力に接続され、上述同様のセンサb-2はセンサa-1からセンサ間距離1.0の位置に設け生体情報解析器8の入力に接続され、

1.0の位置に設け生体情報解析器8の入力に接続される。[0013]実施形態2以下本発明の第1～第4の実施形態2による無拘束生体情報検知装置の生体情報検知マット9内のセンサ配列方法2を説明する。図2において生体情報検知マット9上の人体の血流を検知するセンサは、繊維配線され、センサa-1は生体情報解析器8の入力に接続され、センサb-2はセンサa-1からセンサ間距離1.0の位置に設け生体情報解析器8の入力に接続され、センサc-3は、生体情報解析器8の入力に接続され、センサd-4は、センサb-2からセンサa-1まで上述同様にセンサ間距離1.0の範囲に各センサが配置され、各センサは生体情報解析器8の入力に接続される。

[0016]また、信号スレーブ定部が位相差方式に限られることはなく、例えば心拍信号 (b) と (d) の時間差による方式心拍信号 (b) と (d) の周波数差による方式心拍信号 (b) と (d) のズレ値を測定する方法なども使用できるものである。

[0017]また、血流演算部2.5は血流演算部2.5の出力である血流値・心拍値・心拍波形、及び外部コンピュータから入力される介錯記録、日付等の表示を行う表示部2.7と、表示部2.7に表示された内容をプリントアウトする方式心拍信号 (b) と (d) のズレ値を測定する方法なども使用できるものである。

[0018]また、生体情報検知マット9上の人体の有無を検知する人体検知部2.9出力は、生体情報検知マット9内のセンサ間距離1.0の範囲に各センサが配置され、センサa-2からセンサb-2まで上述同様にセンサ間距離1.0の範囲に各センサが配置され、各センサは生体

情報解析器8の入力に接続される。

[0019]また、血流・心拍異常判断部3.0が機能する異常を解消する血流・心拍異常判断部3.0が接続される。

[0020]また、血流・心拍異常判断部3.0は接続されるインエガル信号として血流・心拍異常判断部3.0に接続される。

[0021]また、第三者に異常生体情報を知らせる為、警報出力部3.1にはブザー・ランプや別置表示部や遠隔地向いインターネット対応型自動通報部3.2に接続される。

[0022]また、上述を専用IC、ハード、ソフトで構成することも可能である。

[0023]また、病院、高齢者、その他の生体管理を必要とする施設で本発明の第5、6の無拘束生体情報検知装置を複数台、1カ所で集中的に管理するシステムを含めるものである。

[0024]また、インターネットを用いて遠隔地で单数、または複数の生体情報検知装置を総合的に管理を行なうシステムを含めるものである。

[0025]また、血流演算部(CPU)2により人体の心拍・呼吸・体温などを監視する人体検知部2.9出力信号マット9上の人體有無を検知する人体検知部3.0で行う。

[0026]また、呼吸異常判断部3.6が異常を判断した時に、第三者に異常生体情報を知らせる為、警報出力部3.5の入力が接続され、呼吸信号抽出部3.5の生体情報検知部 (a) から呼吸信号を呼吸信号抽出部3.5で抽出し、血流演算部(CPU)2.5に入力される血流演算部(CPU)2.5で呼吸値を演算し、表示部2.7に呼吸値と呼吸波形、呼吸波形・呼吸ピーク値の時系列表示を行う。

[0027]また、血流演算部(CPU)2.5の出力は、呼吸異常判断部3.6の入力に接続され、呼吸値、呼吸引擎形、呼吸波形、呼吸ピーク値の異常解析部と生体情報検知部3.1にはブザー・ランプや別置表示部や遠隔地向いインターネット対応型自動通報部3.7に接続され、異常を知らせるとともに心拍、血流、呼吸を含めた他の生体情報を双方向で通信を行うものである。

[0028]また、血流演算部(CPU)2.5により人体の心拍・呼吸・体温・告警・袋返り、離脱検知と、これらの生体情報の異常を警報出力部3.1、自動通報形態5の概略プロック図である。図5は、実施形態5

部37で第三者に通報を行う機能を含まるものである。

[0030]また、本発明に第6、7に上述の実施形態を追加した実施形態6の複数の生体情報検知装置をナースステーションに設置したパソコンで生体情報管理を行うこともある。

[0031]また、上述を専用IC、ハード、ソフト、DSPで構成することも可能である。

[0032]【発明の効果】以上証明したように、本発明による情報検知装置では生体情報を検知装置マット上的人体の血流を無拘束で計測できるので、従来型と比較すると被験者の心拍数、体温などの生体情報をいち早くして正確に計測できるので、かつ計測値が正確である。

[0033]また、本発明の無拘束生体情報検知装置で人の生体情報管理は、プライバシーの保護が確保される。

[0034]また、本発明の無拘束生体情報検知装置は人体の血流、心拍その他の生体情報が、三次元的に見ることがができるので、今までにない生体情報、生体異常管理装置として広く利用できる。

[0035]また、本発明の無拘束生体情報検知装置は、一台のセンサで心拍、血流、呼吸計測や異常解析、不整脈、我迷り、苦痛状況等の解析、体温計測その他の生体情報の管理出来るので経済的で環境に優しい。

[0036]また、本発明の無拘束生体情報検知装置は、本装置で計測できる生体情報を異常が認められるとき自動的に警告し、第三者に音や光で知らせる事ができるので重大事故を未然に防ぐ事が出来る。

[0037]また、本発明の無拘束生体情報検知装置は、複数台をパソコンで総合的に管理できるので介護・看護・看護効率アップと作業負担軽減される。

[0038]また、本発明の無拘束生体情報検知装置は、インターネットで遠隔地による総合管理ができるので介護・看護効率がアップする。

[0039]また、本発明の無拘束生体情報検知装置は、孤児老人の異常を通報回路を介して外部に知らせる事が出来るので孤独死を未然に防ぐことができる。

【図面の簡単な説明】  
[図1] 本発明の実施形態1の概略を示すブロック図である。

[図2] 本発明の実施形態2の概略を示すブロック図である。

[図3] 本発明の実施形態3の概略を示すブロック図である。

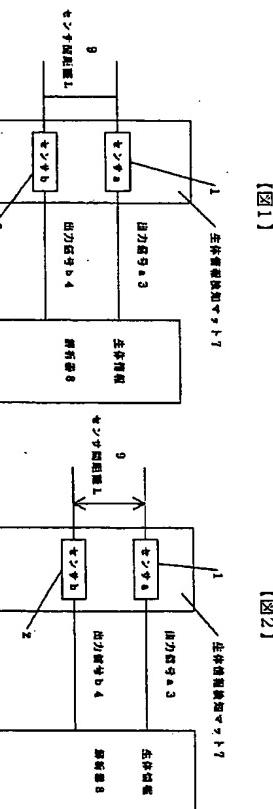
【図4】本発明の実施形態4の概略を示すブロック図である。

【図5】本発明の実施形態4、5の動作を説明する為のタイミングチャートである。

【図6】本発明の実施形態6の概略を示すブロック図である。

【図7】本発明の実施形態6の概略を示すブロック図である。

【図8】本発明の実施形態6の概略を示すブロック図である。



【図9】本発明の実施形態6の概略を示すブロック図である。

【図10】本発明の実施形態6の概略を示すブロック図である。

【図11】本発明の実施形態6の概略を示すブロック図である。

【図12】本発明の実施形態6の概略を示すブロック図である。

【図13】本発明の実施形態6の概略を示すブロック図である。

【図14】本発明の実施形態6の概略を示すブロック図である。

【図15】本発明の実施形態6の概略を示すブロック図である。

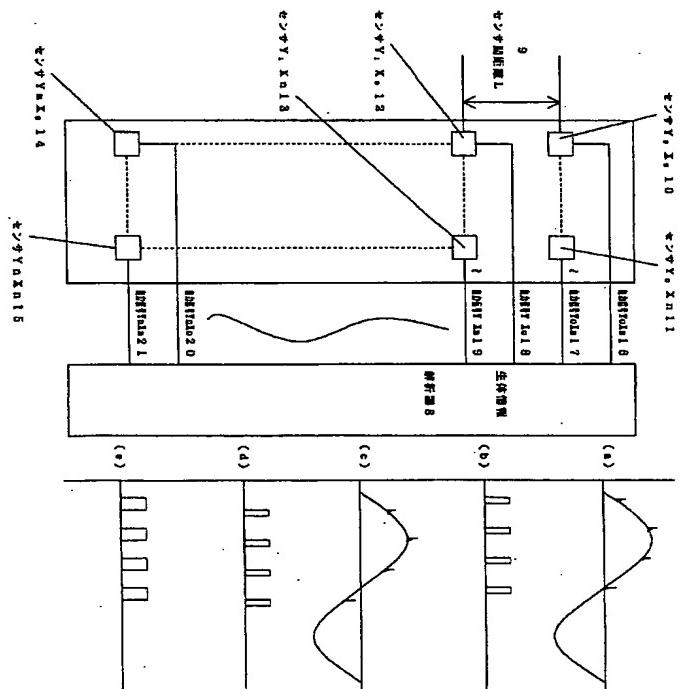
【図16】本発明の実施形態6の概略を示すブロック図である。

【図17】本発明の実施形態6の概略を示すブロック図である。

【図18】本発明の実施形態6の概略を示すブロック図である。

【図19】本発明の実施形態6の概略を示すブロック図である。

【図20】本発明の実施形態6の概略を示すブロック図である。



【図1】

【図2】

【図3】

【図4】

【図5】

【図6】

【図7】

【図8】

【図9】

【図10】

【図11】

【図12】

【図13】

【図14】

【図15】

【図16】

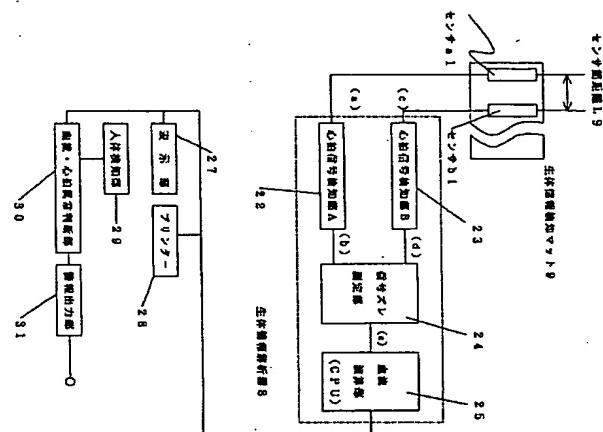
【図17】

【図18】

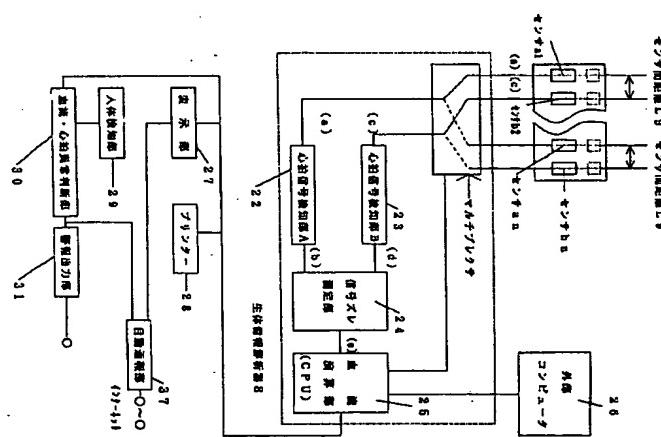
【図19】

【図20】

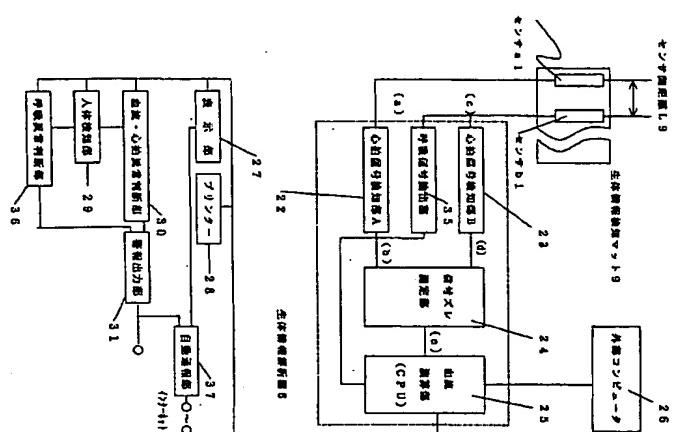
[図4]



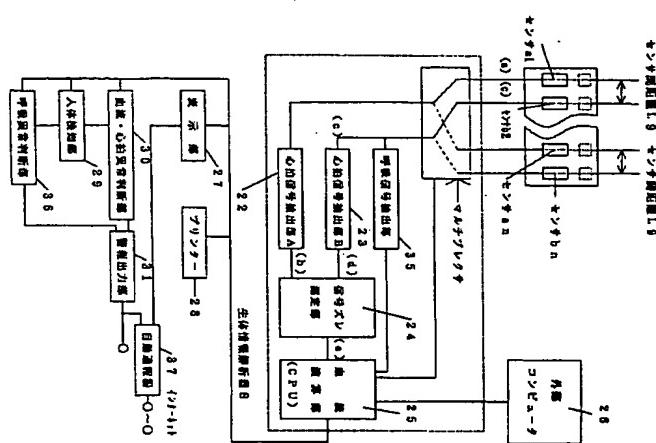
[図6]



[四七]



18



フロントページの焼き

登録記号	登録者(参考)	F I	(51)Int.Cl.?
G 08 B	G 08 B	25/08	
21/00	A 61 B	3 40 C	
21/02	5/02	3 21 C	
25/04		3 21 T	
25/08		3 10 A	
	5/10		

(#1) 01-340309 (P2001-34JLS

Fターミナル(参考) 4C017 AA04 AA10 AA11 AA14 AA03  
AC20 BC11 BC20 BD01 BD06

FR05 FR15

4C038 SS03 SK20 VA16 VB31 VC20

5C066 AR22 BA01 BA07 CA15 CB20

DA07 DA08 EA05 FA02 FA12

5G037 A022 A022 A023 A022 A012

DB03 BB11 BB46 BF14 DD03

DD24 DD29 DD50 EE07 EE12

EE13 FR01 FR02 FR04 GG09

GG66 GG70 GG83

